

03P 17082



B10

**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup>:</b> <b>H01R 13/533, F02M 51/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 99/26319</b> <i>aus 6.183.290 81</i> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> <i>02-06-01</i> <b>27. Mai 1999 (27.05.99)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE98/02883 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 29. September 1998 (29.09.98)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 197 51 095.7 18. November 1997 (18.11.97) DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> LOIBL, Josef [DE/DE]; Auwiesenhweg 18, D-94209 Regen (DE).  <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> SIEMENS AKTIENGE- SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
<p><b>(54) Title:</b> ELECTRIC CONNECTION CONFIGURATION</p> <p><b>(54) Bezeichnung:</b> ELEKTRISCHE VERBINDUNGSANORDNUNG</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>The invention relates to a configuration for electrically connecting an electric assembly group which is accommodated in a casing to an electric periphery, said periphery being arranged outside the casing, via an electric connection element. The electric connection element is designed as a flat, flexible circuit-board support with electric circuit-boards integrated therein, and is guided inside the casing into the area of a casing seal between two casing parts.</p> <p><b>(57) Zusammenfassung</b></p> <p>Beschrieben ist eine Anordnung zum elektrischen Verbinden einer in einem Gehäuse aufgenommenen elektrischen Baugruppe mit einer außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Peripherie über ein elektrisches Verbindungselement. Das elektrische Verbindungselement ist als ein flacher, flexibler Leiterbahnträger mit darin integrierten elektrischen Leiterbahnen ausgebildet und im Bereich einer Gehäuseabdichtung zwischen zwei Gehäuseteilen in das Gehäuse hinein geführt.</p> <div data-bbox="630 1213 1404 1921" data-label="Image"> </div>		

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

## Elektrische Verbindungsanordnung

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum elektrischen Verbinden einer in einem Gehäuse, insbesondere Getriebegehäuse eines Kraftfahrzeugs, aufgenommenen elektrischen Baugruppe mit einer außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Peripherie über ein elektrisches Verbindungselement.

10

In der Kraftfahrzeugtechnik müssen häufig elektrische Verbindungen zu Bauteilen hergestellt werden, die in einem abgedichteten Gehäuse aufgenommen sind. Beispielsweise müssen bei elektronisch gesteuerten Automatikgetrieben von Personen-

15 kraftwagen die im Getriebegehäuse vorhandene Sensorik sowie die dort vorhandenen mechanischen Betätigungselemente mit einer außerhalb des Getriebegehäuses angeordneten elektrischen Peripherie in Verbindung stehen. Dies macht es erforderlich, Spannungsversorgungsleitungen - und bei einem außerhalb des

20 Getriebegehäuses angeordneten Getriebesteuergerät auch Steuersignalleitungen - durch die Getriebewand in den Getriebeinnenraum zu führen. Hierfür werden spezielle Getriebestecker verwendet, die in Bohrungen der Getriebewand eingesetzt sind. Diese Stecker sind verhältnismäßig aufwendig gestaltet, da

25 sowohl die Verbindung zwischen Bohrung und Steckeraußenseite als auch die im Stecker integrierten Kontaktstifteinpassungen öldicht ausgeführt sein müssen.

Seit einiger Zeit besteht die Tendenz, die Steuerelektronik

30 für das Automatikgetriebe vermehrt in den Getriebeinnenraum zu verlagern. In diesem Fall ist es nicht mehr erforderlich,

2

die von der Getriebesensorik gelieferten Signale aus dem Getriebeinnenraum heraus zu führen. Auf eine elektrische Durchführung von außen in den Getriebeinnenraum kann jedoch auch bei diesem Konzept nicht verzichtet werden. Bei einer solchen "Vorortelektronik" stellt sich außerdem das Problem, daß die Steuerelektronik zum Schutz gegen die den Getriebeölen zugesetzten höchst aggressiven Additive in einem eigenen Steuergerätgehäuse untergebracht werden muß. Dies macht weitere elektrische Durchführungen erforderlich, die in der Regel in Form von öldichten Steckverbindungen am Steuergerätgehäuse ausgeführt sind.

In der EP 0 513 263 ist eine Kraftstoffeinspritzpumpe beschrieben, bei der elektrische Leiter in Form von auf einer flexiblen Leiterfolie aufgebrachten Leiterbahnen durch einen Dichtspalt zwischen einem Gehäuse und einem Gehäusedeckel in das Gehäuseinnere hinein geführt werden. Diese Schrift betrifft weder ein Getriebegehäuse noch den Fall, daß in dem Gehäuse mehrere elektrische Bauteile vorhanden sind. Darüber hinaus befindet sich die in dieser Schrift beschriebene Steuerelektronik für die Kraftstoffeinspritzpumpe außerhalb des abgedichteten Gehäusebereichs.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und kostengünstige Anordnung zum elektrischen Verbinden einer aus mehreren elektrischen Bauteilen bestehenden Baugruppe innerhalb eines abgedichteten Gehäuses, insbesondere Getriebegehäuses, mit einer außerhalb des Gehäuses vorhandenen elektrischen Peripherie zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Doppelfunktion des elektrischen Verbindungselements, nämlich einerseits die elektrische Verbindung zu der elektrischen Peripherie im Außenbereich des Gehäuses herzustellen und andererseits mehrere im Gehäuse vorhandene Bauteile gemeinsam zu kontaktieren, wird ein sehr kostengünstiger Gesamtaufbau der elektrischen Verbindungsanordnung erzielt. Die dichtspaltseitige Durchführung schafft eine einfache und effektive elektrische Anbindungsmöglichkeit von außen, die ermöglicht, daß der bisher verwendete teure Gehäusestecker entfallen kann. Dabei können die bisher verwendeten Dichtungen beibehalten werden, und aufgrund der Ausbildung des elektrischen Verbindungselementes als flacher Leiterbahnträger müssen keine zusätzlichen Maßnahmen zur Abdichtung ergriffen werden. Darüber hinaus wird die im Getriebegehäuse vorhandene Leitungsführung zu den einzelnen elektrischen Bauteilen wesentlich vereinfacht, da mehrere der elektrischen Bauteile an ein und demselben elektrischen Verbindungselement - an jeweils zu dem Bauteil hingeführten Endabschnitten desselben - mit den dort vorgesehenen Leiterbahnen kontaktiert sind. Somit lassen sich durch den Einsatz des erfindungsgemäßen, als Leiterbahnträger mit Leiterbahnen ausgeführten elektrischen Verbindungselementes die bei der elektrischen Durchführung in das Gehäuse erzielten Vorteile mit Vorteilen bei der Leitungsführung innerhalb des Gehäuses kombinieren.

Nach einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eines der elektrischen Bauteile ein Steuergerät, das andere der im Gehäuse enthaltenen elektri-

4

schen Bauteile steuert. In diesem Fall sind gehäuseinterne elektrische Verbindungen zwischen dem Steuergerät und den gesteuerten Bauteilen erforderlich. Dabei wird durch die erfindungsgemäß vorgesehene gemeinsame Anbindung der elektrischen Bauteile und des Steuergerätes an das elektrische Verbindungselement erreicht, daß sowohl die elektrischen Zuleitungen von außen als auch die angesprochenen Zwischenverbindungen in ein und demselben Leiterbahnträger aufgenommen sind. Neben dem Aspekt der vergleichsweise geringen Herstellungskosten eines solchen elektrischen Verbindungselementes werden aufgrund des einfachen Zusammenbaus auch die bei der Montage anfallenden Kosten gesenkt.

Vorzugsweise besteht das Steuergerät aus wenigstens zwei öldicht miteinander verbundenen Steuergerät-Gehäuseteilen, wobei das elektrische Verbindungselement zwischen den Steuergerät-Gehäuseteilen in das Steuergerät hinein geführt ist. Dadurch entfällt die Notwendigkeit der Verwendung eines durchkontaktierenden Gehäusesteckers am Steuergerätgehäuse.

20

Das elektrische Verbindungselement weist vorzugsweise einen im Steuergerät aufgenommenen Zentralabschnitt auf, welcher mit Bauteil-Fortsätzen versehen ist, die zwischen den Steuergerät-Gehäuseteilen aus dem Steuergerät herausgeführt sind und an ihren Endabschnitten die elektrischen Bauteile kontaktieren. Ein solcher gewissermaßen sternförmiger Aufbau des elektrischen Verbindungselements ermöglicht eine besonders wirksame Entflechtung der Leitungsführung zu den einzelnen elektrischen Bauteilen, wie sie bei Verwendung eines gemeinsamen Gehäusesteckers mit jeweils separater Zuleitungsverkabellung nicht realisierbar ist.

30

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht der Leiterbahnträger aus einer flexiblen Leiterbahnfolie, die aus einer Basisfolie und einer Deckfolie aufgebaut ist, wobei  
5 die Leiterbahnen zwischen der Basisfolie und der Deckfolie eingebettet sind. Dadurch wird eine sichere elektrische Isolierung der Leiterbahnen nach außen, insbesondere auch in den Bereichen der Gehäusedurchführungen, erreicht.

10 Durch das Vorsehen einer Klebung zwischen dem Leiterbahnträger und dem Getriebe- und/oder Steuergerät-Gehäuseteil im Durchführungsbereich läßt sich die Dichtwirkung weiter erhöhen und die Lagestabilität des elektrischen Verbindungselementes sowie die Positionierbarkeit desselben beim Zusammen-  
15 bau verbessern.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

20 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Querschnittansicht eines automa-  
25 tischen Schaltgetriebes mit einem in der Ölwanne aufgenommenen Getriebesteuergerät;  
Fig. 2 eine schematische Darstellung einer elektrischen Verbindungsanordnung in Draufsicht;  
Fig. 3 eine Schnittansicht durch einen Leiterbahnträger in  
30 Richtung einer darin verlaufenden elektrischen Leiterbahn; und

6

Fig. 4 das Gehäuse eines Getriebesteuergerätes mit einer im Dichtungsbereich eintretenden elektrischen Verbindungsanordnung.

5 Nach Figur 1 weist ein elektrisch gesteuertes Automatikgetriebe ein Getriebegehäuse 1 auf, das in seinem unteren Bereich mit einem Dichtflansch 2 versehen ist, an den eine Ölwanne 3 angeflanscht ist. Die Ölwanne 3 weist in ihrer flanschseitigen Dichtfläche eine umlaufende Nut 4 auf, in der  
10 eine Getriebedichtung 5 eingesetzt ist. Die Getriebedichtung 5 kann beispielsweise auf Acrylat-Basis ausgeführt sein.

Im Inneren der Ölwanne 3 erstreckt sich eine hydraulische Schaltplatte 6, die mit dem in Figur 1 nicht dargestellten  
15 Automatikgetriebe in mechanischer Verbindung steht und an deren Unterseite ein elektrisches Getriebesteuergerät 7 angeordnet ist. An das Getriebesteuergerät 7 ist ein elektrisches Verbindungselement 8 angeschlossen, das mit einem Fortsatz 9 zwischen dem Dichtflansch 2 und der Getriebedichtung 5  
20 in den Außenbereich des Getriebegehäuses 1 geführt ist.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung des in Figur 1 verwendeten elektrischen Verbindungselements 8 in Draufsicht und dient der Erläuterung der Formgebung desselben. Die einzelnen Leiterbahnwege sind in der Darstellung nicht erkennbar. Das elektrische Verbindungselement 8 weist einen im Grundriß rechteckigen Zentralbereich 10 auf, in dessen Mitte eine Aussparung 11 vorgesehen ist. Von dem Zentralbereich 10 führen nach außen verlaufende Bauteil-Fortsätze 12 mit Endabschnitten 29 weg, die zur Kontaktierung des elektrischen Ver-  
30 bindungselements 8 mit einzelnen Aktuatoren und Sensoren im



7

Getriebegehäuse vorgesehen sind. Die Länge und Formgebung der Bauteil-Fortsätze 12 richtet sich nach der Einbaulage des Steuergerätes sowie der Orte der zu kontaktierenden elektrischen Bauteile. Der Zentralbereich 10 steht ferner mit dem  
5 nach außen führenden Fortsatz 9 in Verbindung.

Im eingebauten Zustand ist der Zentralbereich 10 vollständig im Gehäuse des Getriebesteuergerätes 7 aufgenommen. Die strichpunktierte Linie 13 gibt den Verlauf des Gehäuse-  
10 dichtspaltes wieder, durch den die Fortsätze 9 und 12 aus dem Gehäuse herausgeführt sind. Die gestrichelte Linie 14 deutet eine Stelle an, an der der Fortsatz 9 den Getriebeinnenraum verläßt.

15 In Fig. 3 ist der Aufbau des elektrischen Verbindungselementes 8 im Längsschnitt bezüglich des Verlaufes einer Leiterbahn gezeigt. Eine untere Basisfolie 15 und eine obere Deckfolie 16 bestehen aus Polyimid und umgeben eine Leiterbahn 17, die in einer Kleberschicht 18 eingebettet ist. Dieser  
20 Aufbau bewirkt, daß die Leiterbahnen 17 untereinander und nach außen elektrisch isoliert in dem elektrischen Verbindungselement 8 geführt sind. Basisfolie 15 und Deckfolie 16 bilden einen Leiterbahnträger.

25 Figur 4 zeigt die Durchführung eines gemäß Fig. 3 aufgebauten Bauteil-Fortsatzes 12 durch das Gehäuse des Getriebesteuergerätes 7. Das Gehäuse besteht aus einer metallischen Grundplatte 19 und einem Gehäuseaufsatz 20, an dem eine umlaufende Gehäusewand 21 ausgebildet ist. Der Bauteil-Fortsatz 12  
30 durchläuft einen Dichtspalt zwischen der Gehäusewand 21 und der Grundplatte 19 und ist in diesem Bereich mit einem Ölbe-

8

ständigen Kleber auf die Grundplatte aufgeklebt. Im Stirnbe-  
reich der Gehäusewand 21 befindet sich eine umlaufende Dicht-  
nut 22, in die ein ölbeständiger Dichtring 23 eingreift. Der  
Dichtring 23 kann auf den Bauteil-Fortsatz 12 aufgedrückt  
5 oder anvulkanisiert sein und dichtet den Bauteil-Fortsatz 12  
gegenüber der Gehäusewand 21 ab. Die Dichtnut 22 und der  
Dichtring 23 sind optional, d.h. die grundplattenseitige  
Stirnfläche der Gehäusewand 21 kann auch als ebene Dichtflä-  
che ausgebildet sein, wobei in diesem Fall die Abdichtung al-  
10 lein durch eine auf den Leiterbahnträger 15, 16 ausgeübten,  
hinreichenden Anpreßdruck herbeigeführt wird. Ferner kann ei-  
ne Abdichtung auch durch den Einsatz zusätzlicher Dichte-  
lemente bewirkt oder verbessert werden und es ist ebenfalls  
möglich, daß der Zentralbereich 10 des elektrischen Verbin-  
15 dungselementes 8 den Dichtbereich des Getriebesteuergeräts-  
häuses allseitig überspannt und damit zu dessen Abdichtung  
beiträgt.

Ferner ist in Figur 4 ein als Schaltungsträger dienendes Ke-  
20 ramiksubstrat (LTCC) 24 mit Leiterbahnen 25 dargestellt. Die  
Leiterbahnen 25 des Keramiksubstrats 24 sind mit den Leiter-  
bahnen 17 des elektrischen Verbindungselements 8 über Kon-  
taktstellen 26 elektrisch verbunden, die mittels eines elek-  
trisch leitenden Kontaktklebers 27 an einem freiliegenden  
25 Kontaktpad 28 über einer Leiterbahn 17 gebildet sind.

Die Durchführung des Fortsatzes 9 zwischen den Getriebegehäu-  
seteilen erfolgt in analoger Weise, wie dies in der Fig. 4 in  
bezug auf den Bauteil-Fortsatz 12 und die Gehäuseteile 19, 21  
30 des Steuergerätes 7 beschrieben wurde. Auch hier kann die  
Dichtigkeit durch eine öldichte Klebung des Fortsatzes 9 an

9

den Getriebegehäuseflansch 2 verbessert werden und es kann bei Bedarf ebenfalls der Einsatz von weiteren Dichtelementen neben der bereits angesprochenen Gehäusedichtung 5 (siehe Fig. 1) vorgesehen sein.

5

## Patentansprüche

1. Anordnung zum elektrischen Verbinden einer in einem Gehäuse, insbesondere Getriebegehäuse eines Kraftfahrzeugs, aufgenommenen, aus mehreren elektrischen Bauteilen bestehenden elektrischen Baugruppe mit einer außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Peripherie über ein elektrisches Verbindungselement (8), wobei  
das Gehäuse aus wenigstens zwei Gehäuseteilen (1, 3) besteht, die über eine Gehäusedichtung (5) dicht miteinander gekoppelt sind, und  
das elektrische Verbindungselement (8) als ein flacher, aus einem elektrisch isolierenden Material aufgebauter, flexibler Leiterbahnträger (15, 16) mit darin integrierten elektrischen Leiterbahnen (12) ausgebildet ist, im Bereich der Gehäusedichtung (5) zwischen den beiden Gehäuseteilen (1, 3) hindurch geführt ist, und zu den einzelnen Bauteilen hinführende Endabschnitte (29) aufweist, an denen die Bauteile über dort vorhandene Leiterbahnen (17) elektrisch kontaktiert sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der elektrischen Bauteile ein Steuergerät (7) ist, das andere der im Gehäuse (1, 3) enthaltenen Bauteile steuert.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (7) ein aus wenigstens zwei öldicht miteinander verbundenen Gehäuseteilen (19, 20) aufgebautes Steuerge-

11

rät-Gehäuse aufweist, und  
das elektrische Verbindungselement (8) zwischen den Gehäuse-  
teilen (19, 20) des Steuergerätes (7) in das Steuergerät (7)  
hinein geführt ist

5

4. Anordnung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das elektrische Verbindungselement (8) einen im Steuergerät  
(7) aufgenommenen Zentralabschnitt (10) aufweist, welcher mit  
10 Bauteil-Fortsätzen (12) versehen ist, die zwischen den Steu-  
ergerät-Gehäuseteilen aus dem Steuergerät heraus geführt sind  
und an ihren Endabschnitten (29) jeweils die elektrischen  
Bauteile kontaktieren.

15 5. Anordnung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß  
der Zentralabschnitt (10) des elektrischen Verbindungsele-  
ments (8) eine Aussparung (11) aufweist und  
in der Aussparung (11) ein Schaltungsträger (24) vorgesehen  
20 ist, der über dort vorhandene Leiterbahnen (17) des Verbin-  
dungselements (8) kontaktiert ist.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

25 der Fortsatz (9) des elektrischen Verbindungselements (8) im  
Bereich der Durchführung durch das Gehäuse mit wenigstens ei-  
nem der Gehäuseteile (1, 3) öldicht verklebt ist.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 6,

30 dadurch gekennzeichnet, daß

die Bauteil-Fortsätze (12) des elektrischen Verbindungsele-

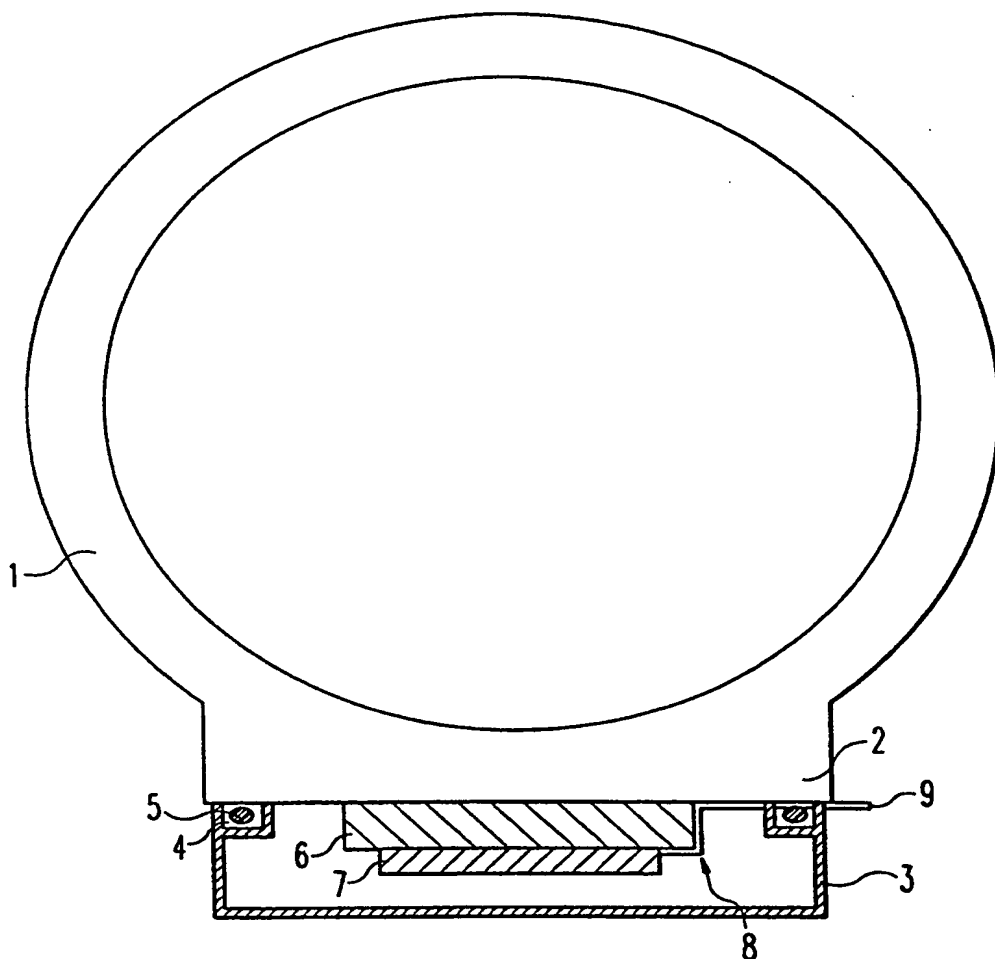
12

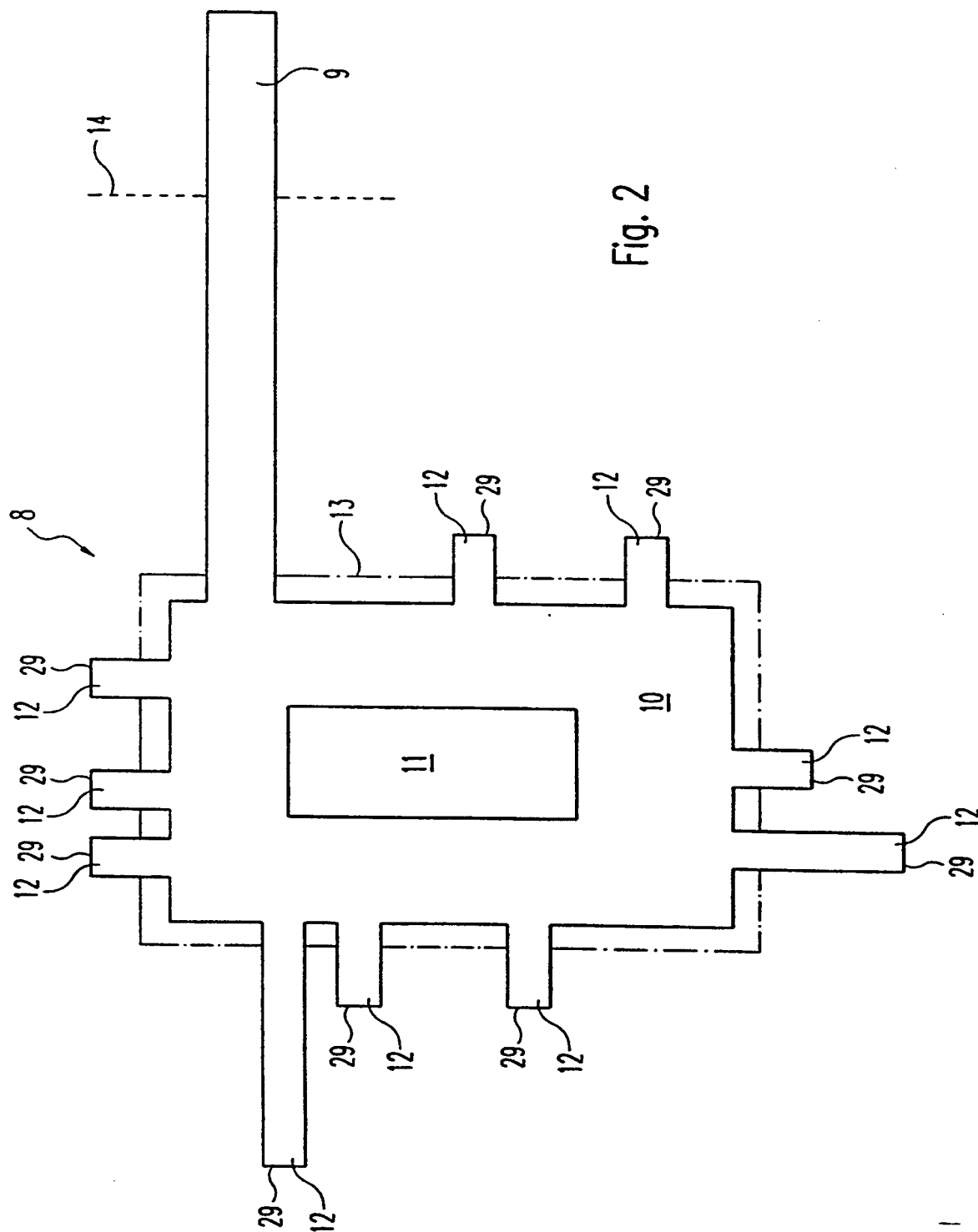
ments (8) in den Bereichen der Durchführungen durch das Gehäuse des Steuergerätes (7) mit wenigstens einem der Gehäuseteile (19, 20) öldicht verklebt sind.

- 5 8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
- der Leiterbahnträger aus einer flexiblen Leiterbahnfolie besteht,
- die Leiterbahnfolie aus einer Basisfolie (15) und einer Deck-
- 10 folie (16) aufgebaut ist, und die Leiterbahnen (17) zwischen der Basisfolie (15) und der Deckfolie (16) eingebettet sind.

1/4

Fig. 1

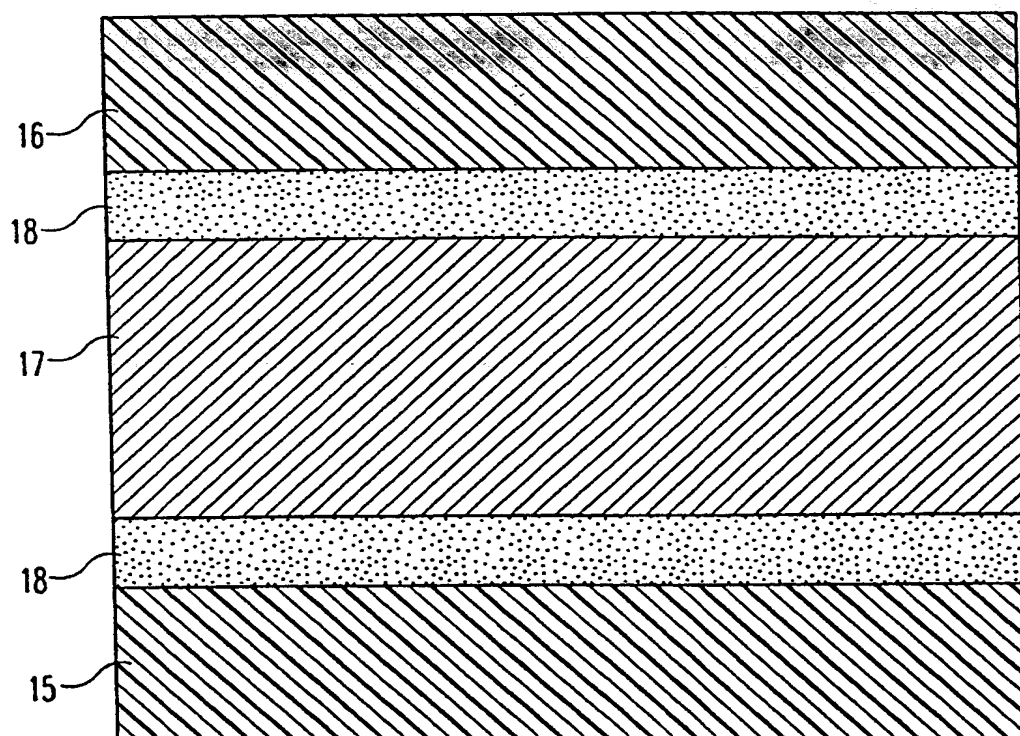






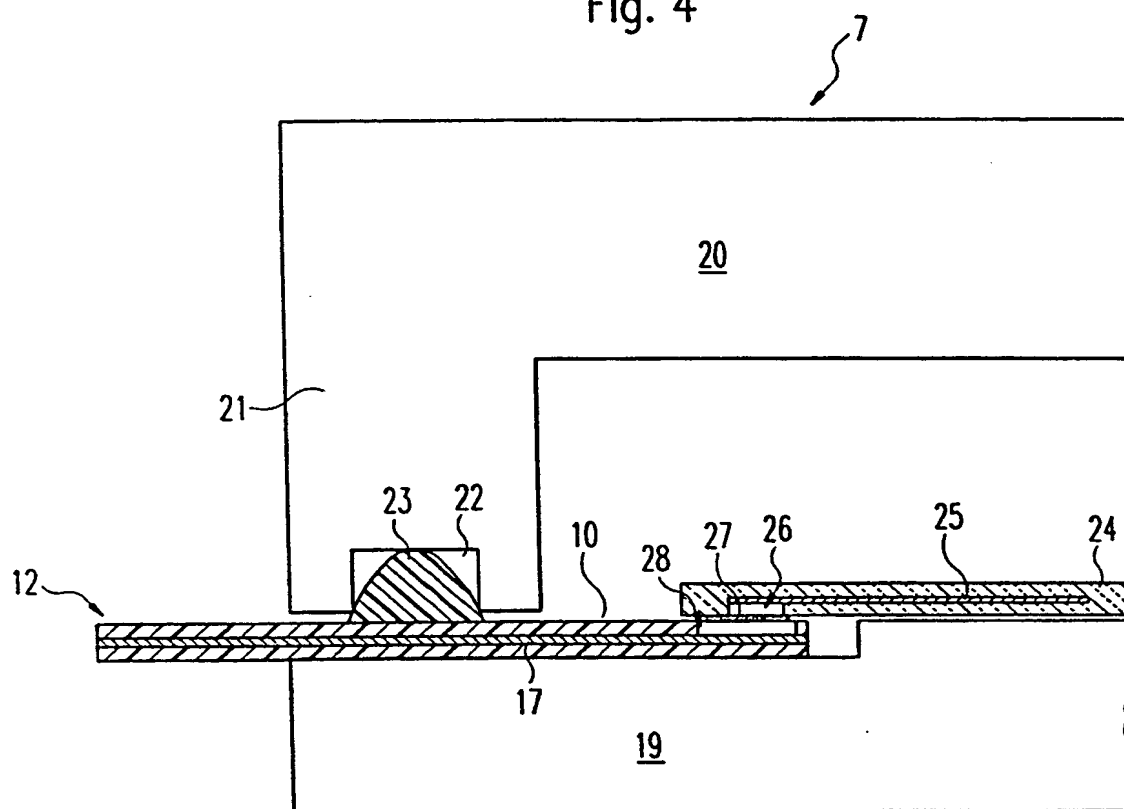
3/4

Fig. 3



4/4

Fig. 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02883

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H01R13/533 F02M51/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01R F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 95 00363 A (BOSCH GMBH ROBERT ; JAKOB GERT (DE); SCHIMITZEK RALPH (DE)) 5 January 1995 see abstract; figures 1,2 see page 3, line 12 - page 4, line 12 ---	1,2
A	EP 0 375 271 A (LUCAS IND PLC) 27 June 1990 see abstract; figures 1,2 see column 3, line 10 - column 4, line 33 ---	1,2
A	WO 92 10011 A (BOSCH GMBH ROBERT) 11 June 1992 see abstract; figures 2,3,7,8 see page 6, line 17 - page 7, line 31 see page 11, line 10 - page 12, line 10 --- -/--	1,2

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 1999

Date of mailing of the international search report

04/03/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Serrano Funcia, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02883

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 040 853 A (BURGDORF JOCHEN ET AL) 20 August 1991 see abstract; figures 1,5 see column 4, line 14 - line 53 see column 5, line 16 - line 34 ---	1,2
A	ABRAMSON E: "IMPROVING HIGH SPEED INTERCONNECTS WITH FLEXIBLE FLUOROPOLYMER LAMINATES" ELECTRONIC PACKAGING AND PRODUCTION, vol. 31, no. 7, 1 July 1991, pages 60-64, XP000217472 see figure 1 see page 4, line 6 - line 24 -----	10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02883

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9500363 A	05-01-1995	DE 4321331 A	05-01-1995
		DE 59401967 D	10-04-1997
		EP 0705183 A	10-04-1996
		ES 2098147 T	16-04-1997
		JP 8511491 T	03-12-1996
		US 5777850 A	07-07-1998
EP 0375271 A	27-06-1990	DE 68909195 D	21-10-1993
		DE 68909195 T	17-03-1994
		ES 2043042 T	16-12-1993
		JP 2264133 A	26-10-1990
		US 5061193 A	29-10-1991
WO 9210011 A	11-06-1992	DE 4038394 A	04-06-1992
		DE 59106736 D	23-11-1995
		EP 0513263 A	19-11-1992
		ES 2079683 T	16-01-1996
		JP 5503393 T	03-06-1993
US 5040853 A	20-08-1991	DE 3813138 A	02-11-1989
		DE 3813139 A	02-11-1989
		WO 8910286 A	02-11-1989
		EP 0370080 A	30-05-1990
		JP 3501109 T	14-03-1991
		KR 9710918 B	02-07-1997

BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02883

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 6 H01R13/533 F02M51/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 H01R F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 95 00363 A (BOSCH GMBH ROBERT ; JAKOB GERT (DE); SCHIMITZEK RALPH (DE)) 5. Januar 1995 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 siehe Seite 3, Zeile 12 - Seite 4, Zeile 12	1,2
A	EP 0 375 271 A (LUCAS IND PLC) 27. Juni 1990 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 siehe Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 33	1,2
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Februar 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/03/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Serrano Funcia, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 92 10011 A (BOSCH GMBH ROBERT) 11. Juni 1992 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 2,3,7,8 siehe Seite 6, Zeile 17 - Seite 7, Zeile 31 siehe Seite 11, Zeile 10 - Seite 12, Zeile 10 ---	1,2
A	US 5 040 853 A (BURGDORF JOCHEN ET AL) 20. August 1991 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 siehe Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 53 siehe Spalte 5, Zeile 16 - Zeile 34 ---	1,2
A	ABRAMSON E: "IMPROVING HIGH SPEED INTERCONNECTS WITH FLEXIBLE FLUOROPOLYMER LAMINATES" ELECTRONIC PACKAGING AND PRODUCTION, Bd. 31, Nr. 7, 1. Juli 1991, Seiten 60-64, XP000217472 siehe Abbildung 1 siehe Seite 4, Zeile 6 - Zeile 24 -----	10

BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02883

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9500363 A	05-01-1995	DE 4321331 A	05-01-1995
		DE 59401967 D	10-04-1997
		EP 0705183 A	10-04-1996
		ES 2098147 T	16-04-1997
		JP 8511491 T	03-12-1996
		US 5777850 A	07-07-1998
EP 0375271 A	27-06-1990	DE 68909195 D	21-10-1993
		DE 68909195 T	17-03-1994
		ES 2043042 T	16-12-1993
		JP 2264133 A	26-10-1990
		US 5061193 A	29-10-1991
WO 9210011 A	11-06-1992	DE 4038394 A	04-06-1992
		DE 59106736 D	23-11-1995
		EP 0513263 A	19-11-1992
		ES 2079683 T	16-01-1996
		JP 5503393 T	03-06-1993
US 5040853 A	20-08-1991	DE 3813138 A	02-11-1989
		DE 3813139 A	02-11-1989
		WO 8910286 A	02-11-1989
		EP 0370080 A	30-05-1990
		JP 3501109 T	14-03-1991
		KR 9710918 B	02-07-1997